

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 2002/2003

Februari / Mac 2003

**JAP 311/3 – Kejuruteraan Persekitaran I**

Masa : 3 jam

---

**Arahan Kepada Calon:**

1. Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi **EMPAT** (4) muka surat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas ini mengandungi **ENAM** (6) soalan. Jawab **LIMA** (5) soalan sahaja. Markah hanya akan dikira bagi **LIMA** (5) jawapan **PERTAMA** yang dimasukkan di dalam buku mengikut susunan dan bukannya **LIMA** (5) jawapan terbaik.
3. Semua soalan mempunyai markah yang sama.
4. Semua jawapan **MESTILAH** dimulakan pada muka surat yang baru.
5. Semua soalan **MESTILAH** dijawab dalam Bahasa Malaysia.
6. Tuliskan nombor soalan yang dijawab di luar kulit buku jawapan anda.

1. (a) Anda diminta menyediakan laporan awalan EIA untuk projek perumahan seluas 70 hektar di Perak.
  - i) Namakan akta yang menyatakan keperluan projek ini menyediakan laporan awalan EIA.
  - ii) Kenapa EIA dikenakan ke atas projek ini.
  - iii) Berikan sekurang-kurangnya **LIMA (5)** data yang diperlukan untuk laporan tersebut.

(10 markah)
- (b) Berikan **SEPULUH (10)** aktiviti utama beserta penerangan ringkas untuk menjalankan EIA.

(10 markah)
2. (a) Terdapat beberapa kaedah yang digunakan untuk menganalisis dan mempersembahkan data dan perbincangan kesan-kesan ke atas alam sekitar. Dua daripadanya ialah matriks dan senarai semakan. Bincangkan bagaimana kaedah-kaedah ini digunakan.

(10 markah)
- (b) Beri penerangan ringkas untuk perkara berikut:
  - i) Penyertaan orang awam dalam EIA.
  - ii) Kebaikan dan kelebihan jika EIA dijalankan.

(10 markah)
3. (a) Anda diminta menyediakan laporan EIA terperinci untuk satu projek baru kilang kertas dan pulpa di Kedah. Kenapakah laporan penilaian terperinci diperlukan? Senarai dan terangkan dengan ringkas perkara-perkara yang harus ditulis dalam laporan berkenaan.

(12 markah)
- (b) Kenal pasti dan terangkan **EMPAT (4)** kesan yang mungkin berlaku dari projek ini ke atas alam sekitar semasa di peringkat operasi.

( 4 markah)
- (c) Cadangkan sekurang-kurangnya **EMPAT (4)** langkah tebatan untuk menangani kesan yang telah dikenalpasti dalam soalan 3(b).

( 4 markah)
4. (a) Huraikan dengan terperinci mengenai kitaran hidrologi serta lakarkan rajah yang sesuai untuk membantu huraian anda.

( 5 markah)
- (b) Pada kebiasaannya sesebuah sungai menghadapi pelbagai bentuk pencemaran yang terdiri daripada sumber tentu dan terbaur disebabkan aktiviti manusia. Dengan melakar rajah yang sesuai, huraikan dengan terperinci bentuk-bentuk pencemaran yang berlaku terhadap sesuatu lembangan sungai.

( 5 markah)

- (c) Kadar keperluan harian penggunaan air domestik biasanya dipengaruhi oleh beberapa faktor. Bincangkan dengan ringkas **LIMA (5)** faktor yang akan mempengaruhi penggunaan air tersebut.  
( 5 markah)
- (d) Bincangkan dengan ringkas keperluan oksigen kimia dalam hubungannya dengan kualiti bekalan air awam.  
( 5 markah)
5. (a) Terdapat variasi yang ketara dalam permintaan purata air harian. Dengan bantuan rajah yang sesuai bincangkan mengenai faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya perkara tersebut dan kesannya terhadap sistem bekalan air.  
( 4 markah)
- (b) Jadual 1 menunjukkan data penduduk untuk sebuah kawasan di Malaysia. Hitung unjuran penduduk untuk tahun 2020 dengan menggunakan kaedah aritmetik, geometrik dan kadar rosot peningkatan untuk penduduk di kawasan luar bandar.

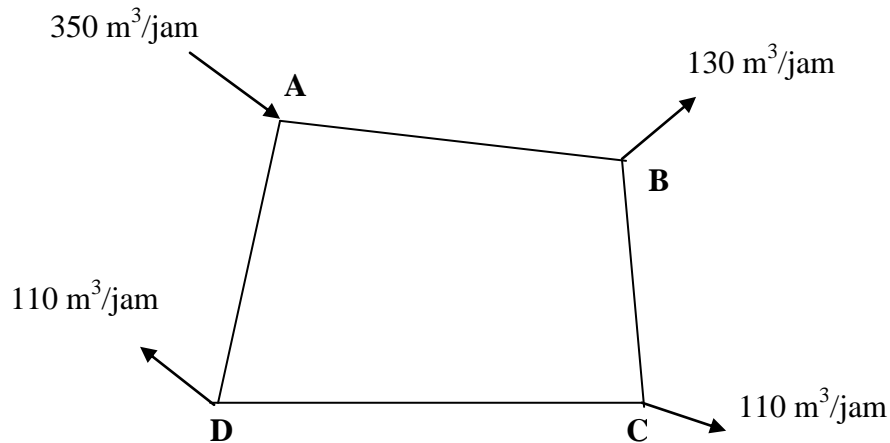
Jadual 1

Tahun	1960	1970	1980	1990
Bilangan penduduk	20,000	24,000	27,000	32,000
Peratus penduduk di bandar	10	12	15	20

( 8 markah)

- (c) Ujian jar yang dijalankan di makmal didapati 5 ml larutan alum dicampurkan dengan 1500 ml air mentah memberikan flok optimum yang baik. Larutan alum yang dibuat adalah berdasarkan 8 gm alum yang dilarutkan dengan air suling supaya menjadi 1000 ml larutan alum. Hitung jumlah alum yang sesuai patut digunakan dalam tempoh 1 hari jika loji beroperasi dengan kapasiti 5 JLH (juta liter sehari).
- Jika loji beroperasi dengan 3 syif dalam tempoh 24 jam, hitung isipadu tangki pembancuhan alum yang perlu disediakan untuk tempoh 1 syif kerja jika bancuhan dibuat dengan larutan alum sebanyak 10%.
- ( 8 markah)
6. (a) Sebuah loji olahan air direkabentuk untuk menampung permintaan air sebanyak 10 juta liter sehari (JLH). Proses pemberbukan melibatkan pembinaan 3 (tiga) buah tangki pemberbukan dalam keadaan siri dengan isipadu yang sama dalam setiap tangki. Kecerunan halaju pada tangki-tangki peringkat pertama, kedua dan ketiga masing-masing ialah  $80 \text{ s}^{-1}$ ,  $60 \text{ s}^{-1}$ , dan  $40 \text{ s}^{-1}$ . Masa tahanan pada setiap tangki ialah 10 minit dan kelikatan dinamik air pada suhu  $15^{\circ}\text{C}$  ialah  $1.145 \times 10^{-3} \text{ N s/m}^2$ . Hitung isipadu tangki dan kuasa masukan yang perlu untuk proses pemberbukan pada setiap tangki.  
( 6 markah)

- (b) Rajah 1 menunjukkan satu jaringan sistem agihan air untuk kawasan perumahan. Anggarkan kadar alir untuk setiap cabang paip tersebut dengan menggunakan kaedah Hardy Cross dan rumus Hazen-William sehingga dua pembetulan sahaja. Untuk membantu anda membuat pengiraan, gunakan kadar alir  $100 \text{ m}^3/\text{jam}$  dari titik A ke B sebagai permulaan anggaran kadar alir. Panjang paip  $AB = 1500\text{m}$ ,  $BC = 800\text{m}$ ,  $CD = 500\text{m}$  dan  $AD = 1000\text{m}$ . Garispusat paip  $AB = 300\text{mm}$ ,  $BC = 250\text{mm}$ ,  $CD = 250\text{mm}$  dan  $AD = 300\text{mm}$ . Nilai pekali Hazen-William untuk paip ialah 100.



Rajah 1

(10 markah)

- (c) Huraikan dengan ringkas mengenai perkara berikut:

- (i) Tangkiimbangan air.
- (ii) Tangkipengstoran air.

( 4 markah)